CONTRATO DE COMPRAVENTA N°. SSP-UA-121/16 RELATIVO A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL **L.A.E. ALEJANDRO CONTRERAS USCANGA,** JEFE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA Y PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE LICITACION, A QUIEN EN LO SUCESIVO Y POR RAZONES DE BREVEDAD SE LE DENOMINARÁ COMO **"LA SECRETARÍA"** Y POR LA OTRA LA EMPRESA **MER GROUP INTEGRATED TELECOM SOLUTIONS, S.A. DE C.V.**, REPRESENTADA POR EL **LIC. AGUSTIN GARCIA BOLAÑOS CACHO**, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN ADELANTE SE LE DENOMINARÁ COMO **"EL PROVEEDOR"**, AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

A N T E C E D E N T E S

1. El Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, por conducto de la Secretaría de Seguridad Pública, con fundamento en lo establecido en los artículos 6 Fracción IV, 8, 26 fracción II, .' fracción III, 43, 56, 57, 58 y demás relativos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el artículo 52 del Decreto N° 623 del Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, correspondiente al Ejercicio Fiscal de 2016 y de conformidad con el artículo 39 fracción XVI y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública; realizó la Licitación Simplificada N°. LS-114T00000-031-16 relativa a la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo**, por lo que con fecha 03 de octubre del presente año, esta Secretaría de Seguridad Pública, giró oficios de invitación con sus respectivas bases a las empresas: **Mer Group Integrated Telecom Solutions, S.A. de C.V., Torres y Servicios para Radiodifusión, S.A. de C.V. y Transpais Construcciones y Servicios, S.A. de C.V.,** de las cuales la empresa: **Mer Group Integrated Telecom Solutions, S.A. de C.V.,** cumple en los términos y condiciones exigidos en las bases relativas a la Licitación Simplificada a la que se ha hecho referencia, además de ofrecer el mejor precio al Gobierno del Estado de Veracruz, por lo que se le adjudicaron las partidas **N°. 1, 2, 3, 4, 5 y 6** en concurso.

2. En cumplimiento a las disposiciones emitidas en los Lineamentos para el Control y la Contención 'el Gasto Público en el Estado de Veracruz publicados en la Gaceta Oficial del Estado del 13 de ı narzo de 2012, se cuenta con los siguientes documentos:

Dictamen de Suficiencia Presupuestal	Registro de Procedimientos de Adquisición e Inversión
SFP/D-044/2016	114T/00017CG/2016
SSE/D-0651/2016	114T/00033CG/2016

Y es recurso FASP de 2015 y 2016.

Por lo que las partes manifiestan su voluntad de someterse bajo las siguientes declaraciones y cláusulas, para celebrar el presente instrumento legal.

D E C L A R A C I O N E S

I. Declara **"LA SECRETARÍA"**, que:

1. La Secretaría de Seguridad Pública es la Dependencia encargada de coordinar, dirigir y vigilar la política estatal en materia de seguridad pública, privada, policía y apoyo vial, tránsito, transporte, prevención y reinserción social, y los centros de internamiento especial para adolescentes, conforme a las atribuciones conferidas por el artículo 9 fracción II y 18 Bis 18 Bis de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, de conformidad con las leyes de la materia.

2. El **L.A.E. Alejandro Contreras Uscanga** está facultado para celebrar el presente contrato conforme al artículo 39 fracción XVI y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública del Estado.

3. Señala como domicilio para los efectos legales de este contrato, el ubicado en la Secretaría de Seguridad Pública, sita en Leandro Valle esquina con Ignacio Zaragoza, Zona Centro, C.P. 91000, de la Ciudad de Xalapa, Ver., con R.F.C. SSP-010130-T45.

4. Es su voluntad celebrar el presente contrato con **"EL PROVEEDOR"** de acuerdo a la adjudicación del fallo de la Licitación Simplificada **N°. LS-114T00000-031-16** relativa a la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo.**

II. Declara **"EL PROVEEDOR"** a través de su representante legal el **Ing. Agustin Garcia Bolaños Cacho**:

1. Su representada es una Sociedad Anónima de Capital Variable, debidamente constituida conforme a las Leyes Mexicanas, como se acredita con Escritura Pública N°. 107,249 de fecha 24 de junio de 2015 pasada ante la fe del Lic. Jose Eugenio Castañeda Escobedo, de la Notaría Pública Número 211 de la demarcación territorial del Distrito Federal, con R.F.C. MGI-150624-RZ7.

2. El **Ing. Agustin Garcia Bolaños Cacho**, acredita su personalidad como representante legal mediante la Escritura Pública N°. 107,249 de fecha 24 de junio de 2015 pasada ante la fe del Lic. Jose Eugenio Castañeda Escobedo, de la Notaría Pública Número 211 de la demarcación territorial del Distrito Federal, quien manifiesta bajo protesta de decir verdad y bajo su más estricta responsabilidad, que dicha personalidad no le ha sido revocada o invalidada en modo alguno.

3. Está inscrita en el catálogo de proveedores de la Secretaría de Finanzas y Planeación con el número 110532.

4. Señala como domicilio fiscal, para todos los efectos legales de este contrato el ubicado en la Avenida Berlin N°. 105, Col. Del Carmen, Delegacion Coyoacan, C.P. 04100, Distrito Federal, con teléfono y fax 01 (55) 55544640 y correo electrónico finanzas@infracomex.com.mx.

5. Que el objeto social de la empresa es el siguiente: El diseño, fabricación, instalación y colocación de todo tipo de torres de comunicaciones de telefonía tradicional, celular o inalámbrica, asi como de

comunicaciones de radio, televisivas, de microondas, satelitales, de radio localización o de cualquier otro tipo de frecuencia, onda o señal necesaria para efectuar todo tipo de telecomunicaciones, lo cual le permite celebrar el presente instrumento legal.

6. Cuenta con los recursos y la capacidad suficiente para realizar la entregam e instalacion de los bienes con las características requeridas en este instrumento legal y dentro de los plazos y términos establecidos en la Licitación Simplificada N°. LS-114T00000-031-16, llevada a cabo por la Secretaría de Seguridad Pública.

P E R S O N A L I D A D

I. Por **"LA SECRETARÍA":**

1. La Secretaría de Seguridad Pública es una dependencia de la Administración Pública centralizada del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1, 2 y 9 fracción II, 18 Bis y 18 Ter de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Iqnacio de la Llave.

2. El **L.A.E. Alejandro Contreras Uscanga,** Jefe de la Unidad Administrativa acredita su personalidad con la que se ostenta, con el nombramiento expedido por el C. Secretario de Seguridad Pública del Estado, de fecha 28 de Octubre de 2013, en el cual se tiene a bien nombrarlo Jefe de la Unidad Administrativa de la Secretaría de Seguridad Pública del Estado, fundamento en el artículo 16 fracción VII del Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública y artículo 12 fracción XI de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

II. Por **"EL PROVEEDOR"**

1. El **Ing. Agustin Garcia Bolaños Cacho,** acredita su personalidad como representante legal mediante la Escritura Pública N°. 107,249 de fecha 24 de junio de 2015 pasada ante la fe del Lic. Jose Eugenio Castañeda Escobedo, de la Notaría Pública Número 211 de la demarcación territorial del Distrito Federal, quien se identifica en este acto con credencial para votar con fotografía, expedida a su favor por el Instituto Federal Electoral, con clave de elector GRBLAG62060609H200 y año de registro 1991.

2. Señala como domicilio fiscal para todos los efectos legales de este contrato, el ubicado en Avenida Berlin N°. 105, Col. Del Carmen, Delegacion Coyoacan, C.P. 04100, Distrito Federal.

Con fundamento en los antecedentes y declaraciones anteriores las partes otorgan las siguientes:

C L Á U S U L A S

PRIMERA. "EL PROVEEDOR" vende a precio fijo a **"LA SECRETARÍA"** los bienes objeto del presente contrato, comprendidos en las partidas **N°. 1, 2, 3, 4, 5 y 6;** cuyas características técnicas se especifican en el **Pedido N°. 114T0473,** el cual forma parte del presente instrumento legal, aceptando **"EL PROVEEDOR"** realizar la entrega e instalacion dentro de los plazos y términos establecidos en la **Licitación Simplificada N°. LS-114T00000-031-16** y de acuerdo a las especificaciones señaladas y para el caso de duda o controversia, se estará a lo dispuesto en el

anexo técnico de las bases de licitación, pedido y el presente contrato.

PARTIDA	DESCRIPCION	U. DE M.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Médano del Perro". Ubicación. • Sitio: Médano del Perro. • Localidad: Veracruz. • Municipio: Veracruz, Ver. • Latitud: 19°10'25.77"N • Longitud: 96°8'19.26"O Características de la Estructura. • Reutilización de estructura propiedad del C4, usada previamente en otro sitio. • Estructura metálica autosoportada. • Sección triangular. • Altura de 60m. • Montantes de perfil tubular, en sermentos de 6m. unidos por bridas y tornillería de alta resistencia. • Celosia angular, unida a los montantes con tornillería de alta resistencia. • Escalera de ascenso. • Cama portacables. • Todos los elementos estructurales son galvanizada por inmersión en caliente. Cimentación. • Suministro de cimentación en el sitio "Médano del Perro" con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el nuevo sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolitica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de	Lote	1	$1,248,286.22	$1,248,286.22

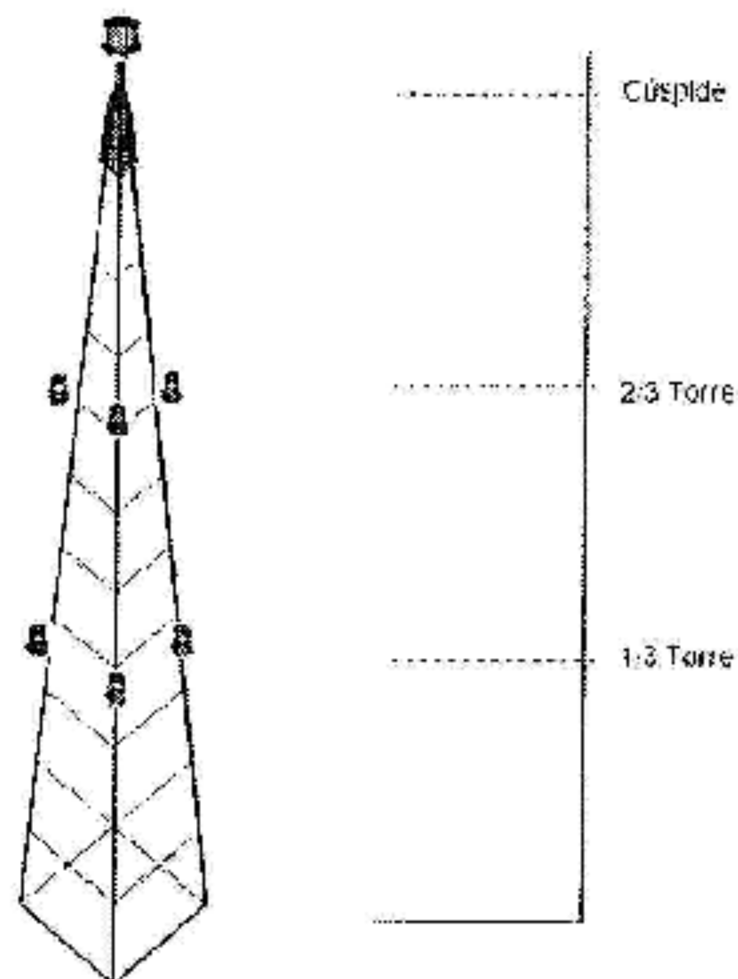
	resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada construcción). • El proveedor deberá considerar la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Instalación de Torre. • Montaje de la estructura que conforma la torre, respetando la ubicación de cada uno de los elementos que la conforman. • Revisión técnica del estado físico de la tornillería, considerando el remplazo forzoso de los elementos que presenten malas condiciones, desgaste o daños en el acabado galvanizado, en todos los casos la tornillería deberá ser de las mismas caracteristicas que la original. • Apriete correcto de la tornillería de acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño de la torre. • Cama de líneas con orientación hacia la caseta de equipos, esta deberá terminar su recorrido hasta rematar en el pasamuros, el proveedor deberá suministrar los elementos estructurales que se requieran. • El proveedor deberá garantizar la verticalidad de la estructura, esta no deberá presentar desfasamiento de ningún tipo. • Se deberá realizar una inspección minuciosa para validar que no exista acumulación de agua en ninguno de los miembros de la torre, en caso de detectar acumulación de agua, deberá eliminarse y deberán corregirse las causas que la generan (Destape de orificios de drenaje, etc.). • Los elementos que presenten daños o lleguen a dañarse en el proceso de reubicación, deberán ser remplazados por nuevos, respetando las características de los elementos originales. • La escalera de ascenso deberá conformarse de acuerdo con sus características originales, en caso de no contar con línea de vida, deberá integrarse como complemento. Sistema de Tierras Físicas • El proveedor podrá recuperar los materiales que estén en buenas condiciones de la ubicación original o integrar un sistema de puesta a tierra con elementos nuevos, de acuerdo con su consideración.				

- En cualquiera de los casos, la red de puesta a tierra deberá de calcularse, con base en mediciones de resistividad del nuevo terreno.
- Se deberá integrar 1 anillo de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un minimo de 6 electrodos.
- Los electrodos deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; estos deberán estar químicamente activados. El cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima aceptable de 3 Ohm.
- Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo para tierra física con las mismas características del sistema original, todas sus uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.
- Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección interior metálica anti vandálica con cerradura para uso en intemperie.
- El anillo de tierras deberá homologarse al de la sala de equipos (Site) con redundancia para generar un plano equipotencial.
- Todas las patas de la torre deberán contar con conexión adecuada de puesta a tierra.
- El proveedor podrá reutilizar las barras de puesta a tierra de la torre original, en la integración final la torre deberá contar con tres barras de puesta a tierra, colocadas a 20m., 40m. y en la parte superior, el cableado de puesta a tierra de dichas barras deberá ser de fabricación exclusiva para tierras físicas y podrá ser de aluminio o alguna aleación similar.

Suministro e Instalación de Pararrayos

- El proveedor deberá suministrar e instalar un nuevo pararrayos
- Deberá ser de tipo ionizante.
- Altura 1.98 m.
- Peso 9 Kg.
- Libre de mantenimiento.
- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su

	correcta operación. • Debe disponer de línea de drenado, podrá ser de cable de Aluminio de fabricación especial para drenado de pararrayos, deberán descender de la torre con sujetadores tipo aislador. Balizamiento Diurno. Preparación previa consistente en limpieza general de los elementos que conforman la estructura, se debe remover la totalidad de tierra, óxido, moho, pintura suelta o cualquier otro elemento que impida la fijación correcta de pintura nueva sin deteriorar el galvanizado original de la estructura, los elementos metálicos que presenten corrosión y/o daños en el acabado galvanizado deberán re-galvanizarse o recubrirse con epóxico anticorrosivo. Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas. Suministro e Instalación de Balizamiento Nocturno. El proveedor deberá suministrar e instalar un nuevo sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm. Especificaciones: • Tecnología: LED • Intensidad: Mediana • Cobertura horizontal: 360° • Apertura vertical: 3° MIN. • Lente óptico 300 mm • Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED) • Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25% • Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm) • Material de lente: Acrílico. • Material de base: Aluminio • Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz • Potencia modo nocturno: 40 Watts • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Carga de viento: CAAA = 2.1 ft² Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre. Especificaciones: • Tecnología LED • Intensidad: Baja • Cobertura Horizontal: 360°				

	• Altura: 7-½" (19.05 cm) • Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm) • Peso: 3 lbs. (1.36 kg) • Potencia: 7.2 Watts • Amperaje: 0.06 A • Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz • Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft² • Lentes: Acrílico • Material de Base: VALOX™ en rojo • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT • Candelas efectivas: 32.5 mínimo. • Los sistemas de luces  • El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces. • Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas. • Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje. • El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran. Migración de Antenas. • Desinstalación de antenas de RF de torre arriostrada por desinstalar. • Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales. • Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU)					

de enlace de microondas "Médano del Perro – San Julián"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.

- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – San Julián"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Atoyac"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Atoyac"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Boca del Río"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Boca del Río"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, la altura y orientación serán proporcionadas por el C4 al momento de la instalación.

Requerimientos.

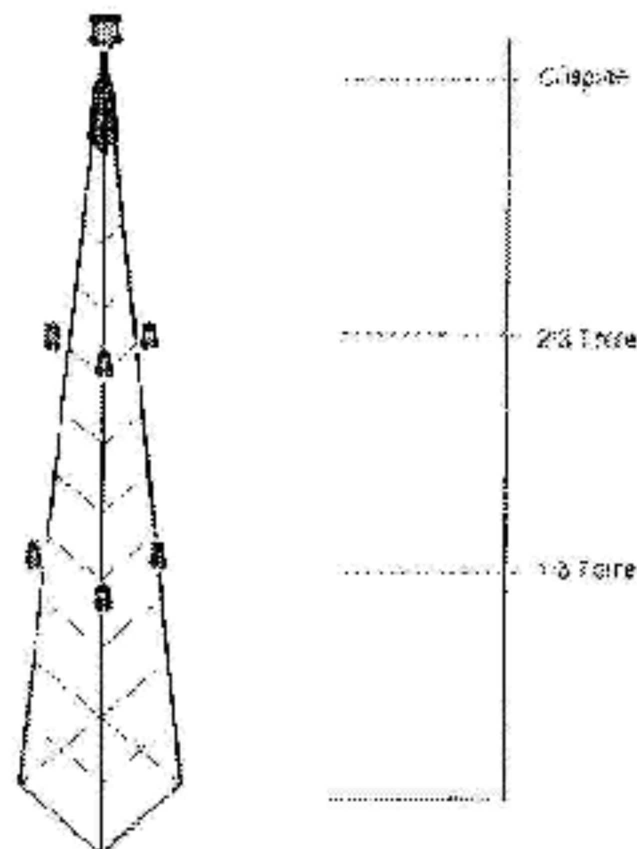
- El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW.
- Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente.
- Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos).
- Las alineaciones que sean necesarias por el cambio de ubicación serán por cuenta del proveedor.
- Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo.
- Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma.
- Las líneas deben sujetarse con abrazaderas

	plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro. • Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados. • Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior. • Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas. Desinstalación de Torre Obsoleta. • Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular. • Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman. • Traslado de materiales de desecho. • Limpieza general del sitio. Acabado Final en Base de Torre. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Memoria Técnica. • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo. • Cálculo de cimentación para la estructura de la torre. • Planos de la cimentación propuesta por el proveedor. • Planos de los sistemas eléctricos de luces de la torre. • Memoria fotográfica.				
2	Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "La Laguna". Ubicación del sitio. • Sitio: La Laguna. • Localidad: La Laguna. • Municipio: Tlalixcoyan, Ver. • Latitud: 18°56'59.22"N • Longitud: 96°4'15.25"O Estructura. • Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%. • Sección triangular. • Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B. • Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería	Lote	1	$2,130,043.10	$2,130,043.10

	de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F. • Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso. • Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros. • Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123. • El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga. Cimentación • Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de				

		pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración). • El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Sistema de puesta a tierra • Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger. • Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos. • La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos. • Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica. • Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie. Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas. • Suministro e instalación de pararrayos ionizante. • Altura 1.98 m. • Peso 9 Kg. • Libre de mantenimiento. • Tiempo estimado de vida útil de 25 años. • Capacidad para operar descargas positivas y negativas. • Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable. • Integrado con componentes mecánicos no electrónicos. • Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio. • Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor. • Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005. • El proveedor deberá calcular la zona de protección				

	del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto. • Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación. • Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador. • Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio. • El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4. Balizamiento Diurno. Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas. Balizamiento Nocturno. Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm. Especificaciones: • Tecnología: LED • Intensidad: Mediana • Cobertura horizontal: 360° • Apertura vertical: 3° MIN. • Lente óptico 300 mm • Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED) • Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25% • Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm) • Material de lente: Acrílico. • Material de base: Aluminio • Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz • Potencia modo nocturno: 40 Watts • Peso: 46 lbs. (20.89 kg) • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Carga de viento: CAAA = 2.1 ft² • Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo				

		tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre. Especificaciones: • Tecnología LED • Intensidad: Baja • Cobertura Horizontal: 360° • Altura: 7-½" (19.05 cm) • Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm) • Peso: 3 lbs. (1.36 kg) • Potencia: 7.2 Watts • Amperaje: 0.06 A • Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz • Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft² • Lentes: Acrílico • Material de Base: VALOX™ en rojo • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT • Candelas efectivas: 32.5 mínimo. • Los sistemas de luces  • El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED. • Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas. • Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje. • El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran. Migración de Antenas.				

	• Desinstalación de antenas de RF de torre obsoleta. • Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales. • Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Médano del Perro"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar. • Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Médano del Perro"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales. • Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Alvarado"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar. • Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Alvarado"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales. Requerimientos Adicionales. • El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW. • Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente. • Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos). • Las alineaciones que sean necesarias por el cambio de torre deberán ser por cuenta del proveedor. • Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo. • Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma. • Las líneas deben sujetarse con abrazaderas plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro. • Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados. • Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior. • Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas. Desinstalación de Torre Obsoleta.				

	• Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular. • Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman. • Traslado de materiales de desecho. • Limpieza general del sitio. Acabado Final en Base de Torre. • Delimitación de predio con rodapié y malla ciclón de 2.5m. de altura con concertina en la parte superior y puerta de acceso vehicular, deben quedar en el interior: La base de la torre, registros de tierra física y caseta de equipos. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Normatividad Aplicable. El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes. • Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave. • Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004. • Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero. • Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005. • Normativa ASTM (American Society of Testing Materials). • AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society). • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004. • ACI-318, American Concrete Institute. • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute). Garantías El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos. Memoria Técnica • Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.				

	• Plano llave. • Planos de instalación. • Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción). • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo. • Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre. • Memoria fotográfica.				
3	Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Alvarado". Ubicación del sitio. • Sitio: Alvarado. • Localidad: Cerro del Chile Mulato. • Municipio: Alvarado, Ver. • Latitud: 18°46'42.85"N • Longitud: 95°45'56.84"O Estructura. • Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%. • Sección triangular. • Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B. • Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F. • Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso. • Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros. • Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123. • El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga. Cimentación • Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento,	Lote	1	$2,130,043.10	$2,130,043.10

		etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración). • El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Sistema de puesta a tierra • Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger. • Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos. • La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos				

1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.

- Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.
- Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.

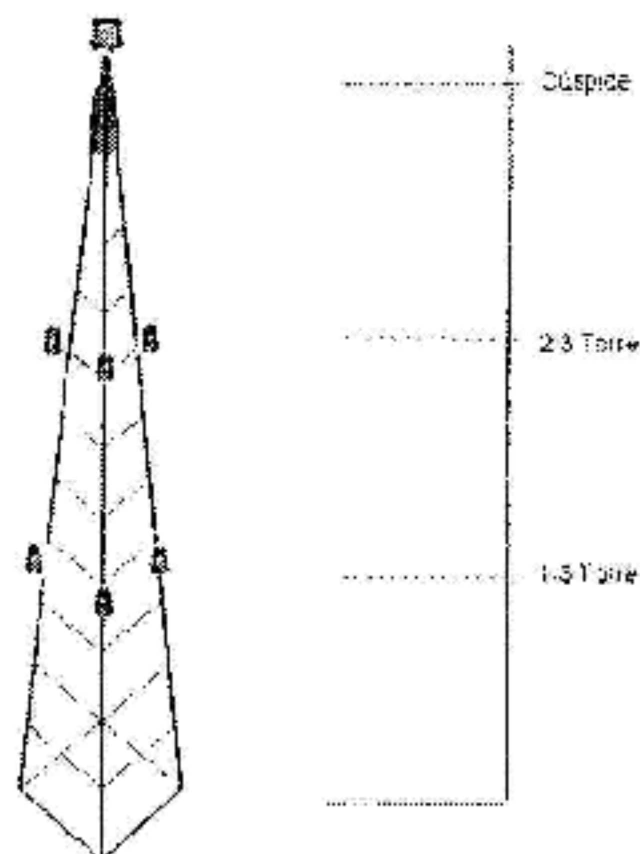
Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.

- Suministro e instalación de pararrayos ionizante.
- Altura 1.98 m.
- Peso 9 Kg.
- Libre de mantenimiento.
- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

Balizamiento Diurno.

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá

	realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas. Balizamiento Nocturno. Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm. Especificaciones: • Tecnología: LED • Intensidad: Mediana • Cobertura horizontal: 360° • Apertura vertical: 3° MIN. • Lente óptico 300 mm • Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED) • Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25% • Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm) • Material de lente: Acrílico. • Material de base: Aluminio • Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz • Potencia modo nocturno: 40 Watts • Peso: 46 lbs. (20.89 kg) • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Carga de viento: CAAA = 2.1 ft² • Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre. Especificaciones: • Tecnología LED • Intensidad: Baja • Cobertura Horizontal: 360° • Altura: 7-½" (19.05 cm) • Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm) • Peso: 3 lbs. (1.36 kg) • Potencia: 7.2 Watts • Amperaje: 0.06 A • Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz • Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft² • Lentes: Acrílico • Material de Base: VALOX™ en rojo • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT • Candelas efectivas: 32.5 mínimo. • Los sistemas de luces				



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

Migración de Antenas.

- Desinstalación de antenas de RF de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – El Vigía"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – El Vigía"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.

	Requerimientos Adicionales. • El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW. • Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente. • Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos). • Las alineaciones finales de los enlaces de MW por el cambio de torre serán por cuenta del proveedor. • Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo. • Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma. • Las líneas deben sujetarse con abrazaderas plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro. • Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados. • Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior. • Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas. Desinstalación de Torre Obsoleta. • Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular. • Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman. • Traslado de materiales de desecho. • Limpieza general del sitio. Acabado Final en Base de Torre. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Normatividad Aplicable. El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes. • Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.				

	• Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004. • Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero. • Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005. • Normativa ASTM (American Society of Testing Materials). • AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society). • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004. • ACI-318, American Concrete Institute. • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute). Garantías El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos. Memoria Técnica • Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre. • Plano llave. • Planos de instalación. • Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción). • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo. • Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre. • Memoria fotográfica.				
4	Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "El Morro". Ubicación del sitio. • Sitio: El Morro. • Localidad: Boca del Río. • Municipio: Boca del Río, Ver. • Latitud: 19°6'51.55"N • Longitud: 96°6'17.30"O Estructura. • Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%. • Sección triangular. • Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.	Lote	1	$2,130,043.10	$2,130,043.10

	• Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F. • Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso. • Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros. • Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura. • Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud. • Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123. • El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga. Cimentación • Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata				

	de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como minimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración). • El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Sistema de puesta a tierra • Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger. • Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos. • La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos. • Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica. • Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie. Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas. • Suministro e instalación de pararrayos ionizante. • Altura 1.98 m. • Peso 9 Kg. • Libre de mantenimiento.				

- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

Balizamiento Diurno.

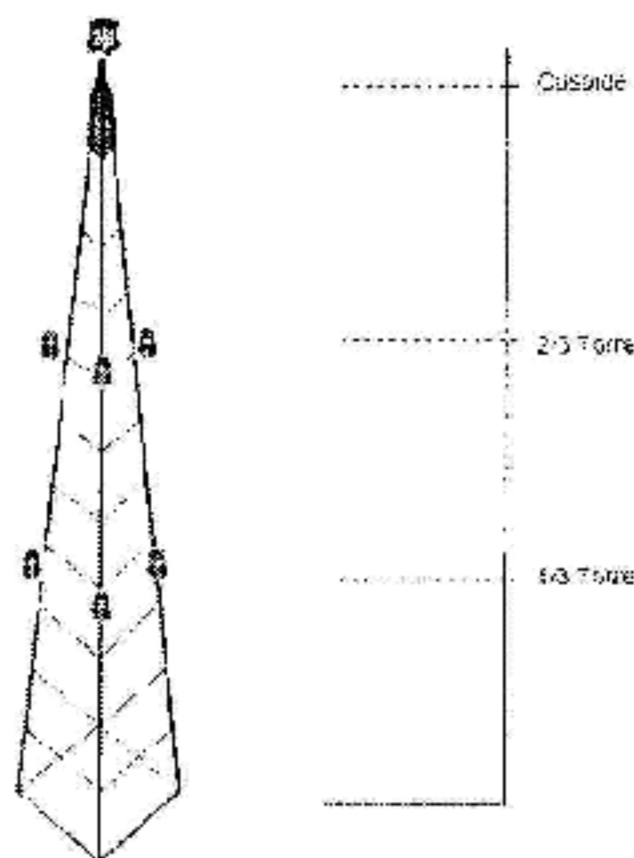
Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

Balizamiento Nocturno.

Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm

	• Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED) • Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25% • Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm) • Material de lente: Acrílico. • Material de base: Aluminio • Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz • Potencia modo nocturno: 40 Watts • Peso: 46 lbs. (20.89 kg) • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Carga de viento: CAAA = 2.1 ft^2 • Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre. Especificaciones: • Tecnología LED • Intensidad: Baja • Cobertura Horizontal: 360° • Altura: 7-½" (19.05 cm) • Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm) • Peso: 3 lbs. (1.36 kg) • Potencia: 7.2 Watts • Amperaje: 0.06 A • Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz • Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft^2 • Lentes: Acrílico • Material de Base: VALOX™ en rojo • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT • Candelas efectivas: 32.5 mínimo. • Los sistemas de luces  • El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED. • Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas. • Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado				

	o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje. • El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran. Acabado Final en Base de Torre. • Delimitación de predio con rodapié y malla ciclón de 2.5m. de altura con concertina en la parte superior y puerta de acceso vehicular, deben quedar en el interior: Base de la torre, registros de tierra física y caseta dc equipos. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Normatividad Aplicable. El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apcgo a las normas siguientes. • Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave. • Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004. • Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero. • Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005. • Normativa ASTM (American Society of Testing Materials). • AWS D1.1, Structural Welding Code - Steel, (American Welding Society). • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004. • ACI-318, American Concrete Institute. • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute). Garantías El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución				

	de los proyectos. Memoria Técnica • Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre. • Plano llave. • Planos de instalación. • Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción). • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo. • Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre. • Memoria fotográfica.				
5	Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Tierra Blanca". Ubicación del sitio. • Sitio: Tierra Blanca. • Localidad: Tierra Blanca. • Municipio: Tierra Blanca, Ver. • Latitud: 18°26'51.98"N • Longitud: 96°19'28.28"O Estructura. • Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%. • Sección triangular. • Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B. • Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F. • Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso. • Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros. • Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura. • Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud. • Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123. • El empacado, carga, traslado, descarga,	Lote	1	$1,835,862.07	$1,835,862.07

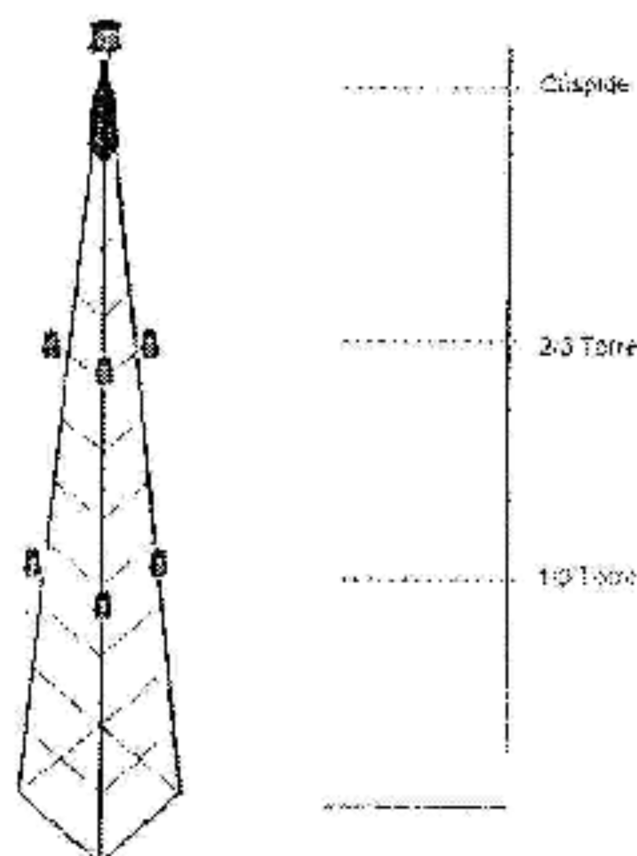
	desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga. Cimentación • Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración). • El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Sistema de puesta a tierra • Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.				

- Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.
- La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.
- Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.
- Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.

Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.

- Suministro e instalación de pararrayos ionizante.
- Altura 1.98 m.
- Peso 9 Kg.
- Libre de mantenimiento.
- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.

	• El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus caracteristicas antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4. Balizamiento Diurno. Balizamiento diurno en conformidad con el Capitulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas. Balizamiento Nocturno. Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm. Especificaciones: • Tecnología: LED • Intensidad: Mediana • Cobertura horizontal: 360° • Apertura vertical: 3° MIN. • Lente óptico 300 mm • Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED) • Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25% • Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm) • Material de lente: Acrílico. • Material de base: Aluminio • Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz • Potencia modo nocturno: 40 Watts • Peso: 46 lbs. (20.89 kg) • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Carga de viento: CAAA = 2.1 ft^2 • Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre. Especificaciones: • Tecnología LED • Intensidad: Baja • Cobertura Horizontal: 360° • Altura: 7-½" (19.05 cm) • Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm) • Peso: 3 lbs. (1.36 kg) • Potencia: 7.2 Watts • Amperaje: 0.06 A • Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz • Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft^2 • Lentes: Acrílico				

	• Material de Base: VALOX™ en rojo • Temperatura de operación: -55°C TO +55°C • Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT • Candelas efectivas: 32.5 mínimo. • Los sistemas de luces  • El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED. • Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas. • Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje. • El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran. Acabado Final en Base de Torre. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de Terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Normatividad Aplicable. El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes. • Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave. • Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004. • Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.				

	• Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005. • Normativa ASTM (American Society of Testing Materials). • AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society). • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004. • ACI-318, American Concrete Institute. • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute). Garantías El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos. Memoria Técnica • Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre. • Plano llave. • Planos de instalación. • Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción). • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo. • Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre. • Memoria fotográfica.				
6	Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "San Andrés". Ubicación del sitio. • Sitio: San Andrés. • Localidad: Ruiz Cortínez. • Municipio: San Andrés Tuxtla, Ver. • Latitud: 18°26'51.98"N • Longitud: 96°19'28.28"O Estructura. • Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%. • Sección triangular. • Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B. • Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.	Lote	1	$2,467,101.72	$2,467,101.72

	• La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5. • Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F. • Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso. • Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros. • Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura. • Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud. • Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123. • El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga. Cimentación • Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Dobe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, asi como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor. • Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica. • El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados. • La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre. • El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio				

	reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica. • El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración). • El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este. Sistema de puesta a tierra • Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger. • Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos. • La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos. • Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica. • Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie. Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas. • Suministro e instalación de pararrayos ionizante. • Altura 1.98 m. • Peso 9 Kg. • Libre de mantenimiento. • Tiempo estimado de vida útil de 25 años. • Capacidad para operar descargas positivas y negativas. • Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable. • Integrado con componentes mecánicos no				

electrónicos.

- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

Balizamiento Diurno.

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

Balizamiento Nocturno.

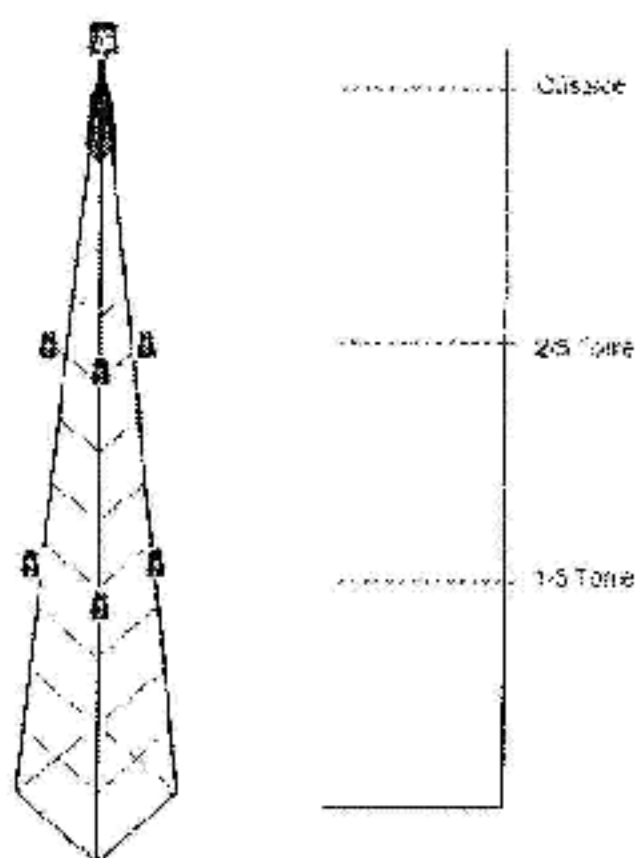
Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.

- Material de base: Aluminio
- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft^2
- Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

  Especificaciones:
- Tecnología LED
- Intensidad: Baja
- Cobertura Horizontal: 360°
- Altura: 7-½" (19.05 cm)
- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft^2
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tuberia sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse

	dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran. Acabado Final en Base de Torre. • Limpieza general y nivelación de predio. • Compactación de terreno. • Suministro e instalación de membrana anti vegetativa. • Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm. Normatividad Aplicable. El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes. • Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave. • Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004. • Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero. • Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005. • Normativa ASTM (American Society of Testing Materials). • AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society). • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004. • ACI-318, American Concrete Institute. • Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993. • TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute). Garantías El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos. Memoria Técnica • Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre. • Plano llave. • Planos de instalación. • Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción). • Estudios de mecánica y resistencia de suelos. • Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.				

	• Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre. • Memoria fotográfica.				
	Trece millones ochocientos cincuenta y dos mil pesos 00/100 M.N.			**SUBTOTAL**	**$11,941,379.31**
				I.V.A.	**$1,910,620.69**
				TOTAL	**$13,852,000.00**

SEGUNDA. "EL PROVEEDOR" se compromete a entregar e instalar los bienes a entera satisfacción de **"LA SECRETARÍA",** de conformidad con las especificaciones mencionadas en la Cláusula Primera del presente contrato, dentro de los 90 días hábiles contados a partir de que se reciba el pago total del 50 % de anticipo, libre a piso en las instalaciones de los sitios que se mencionan a continuación y de conformidad con el pedido mencionado en la clausula primera.

Sitio: Médano del Perro, Localidad: Veracruz, Municipio: Veracruz, Ver.
Sitio: La Laguna, Localidad: La Laguna, Municipio: Tlalixcoyan, Ver.
Sitio: Alvarado, Localidad: Cerro del Chile Mulato, Municipio: Alvarado, Ver.
Sitio: El Morro, Localidad: Boca del Río, Municipio: Boca del Río, Ver.
Sitio: Tierra Blanca, Localidad: Tierra Blanca, Municipio: Tierra Blanca, Ver.
Sitio: San Andrés, Localidad: Ruiz Cortínez, Municipio: San Andrés Tuxtla, Ver.

TERCERA. "LA SECRETARÍA" pagará a precio fijo en moneda nacional (peso mexicano) a **"EL PROVEEDOR"** por los bienes descritos en la Cláusula Primera del cuerpo del presente instrumento legal la cantidad de **$11,941,379.31** (Once millones novecientos cuarenta y un mil trescientos setenta y nueve pesos 31/100 M.N.), más el Impuesto al Valor Agregado por la cantidad de **$1,910,620.69** (Un millón novecientos diez mil seiscientos veinte pesos 69/100 M.N.), haciendo un total de **$13,852,000.00 (Trece millones ochocientos cincuenta y dos mil pesos 00/100 M.N.)**; a crédito 50% de anticipo dentro de los 30 días hábiles siguientes a la entrega de la factura y fianzas de anticipo y cumplimiento debidamente requisitadas y el restante 50% a crédito dentro de los 30 días hábiles siguientes a la entrega formal de los bienes y recibidas las facturas debidamente requisitadas.

CUARTA. El pago se hará mediante depósito o transferencia bancaria a la cuenta de **"EL PROVEEDOR" Mer Group Integrated Telecom Solutions, S.A. de C.V.,** con número de Cuenta **(CLABE) 036180500289865010**, del Banco **Inbursa,** que para tal efecto proporcionó, el número de proveedor del Catálogo de la Secretaría de Finanzas y Planeación: **110532**.

UINTA. Para garantizar la debida inversión o devolución parcial o total en su caso, del anticipo, que en este contrato asume, **"EL PROVEEDOR"** otorga a favor de la **"SECRETARÍA DE FINANZAS Y PLANEACIÓN DE VERACRUZ"** fianza expedida por compañía legalmente autorizada para ello, por el importe total del monto del anticipo, incluyendo las contribuciones que se generen por la operación, de conformidad con el Artículo 64 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Para este efecto la compañía afianzadora deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Que la presente fianza se otorga de conformidad con las Clausulas Segunda y Tercera del presente contrato.

b) Que la fianza se otorga en los términos del presente contrato.

c) Que la fianza garantiza gastos financieros y accesorios en el evento de que el anticipo no sea amortizado total o parcialmente o invertido en fines distintos a los señalados en el contrato.

d) Que la fianza continuará vigente en el caso de que se otorguen prórrogas o esperas al deudor o bien que hubiese celebrado algún convenio modificatorio de plazo, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prorroga o espera, sin necesidad de solicitar endosos.

e) Que para cancelar la fianza será requisito indispensable orden expresa de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado.

f) La afianzadora acepta expresamente lo preceptuado en los artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas.

g) La afianzadora no goza de los beneficios de orden y excusión.

) En caso de controversia sobre la interpretación de la presente, la afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales competentes de la Ciudad de Xalapa, Veracruz.

i) La afianzadora reconoce la personalidad de la Procuraduría Fiscal de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado para hacer efectiva esta garantía.

SEXTA. Para garantizar, el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo, así como la correcta entrega de los bienes, buena calidad de los mismos, penas convencionales pactadas, así como para responder de los defectos y vicios ocultos derivados del presente contrato, celebrado entre la Secretaría de Seguridad Pública y **Mer Group Integrated Telecom Solutions, S.A. de C.V., "EL PROVEEDOR"** otorga a favor de **"LA SECRETARÍA"** fianza expedida por compañía legalmente autorizada para ello, por una cantidad de **$11,941,379.31** de conformidad con el Artículo 64 Fracción II de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Para este efecto la compañía afianzadora deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Que la presente fianza se expide de conformidad con el texto íntegro del contrato.

b) En el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la entrega de los bienes a que se refiere la fianza, o exista espera o bien se hubiese celebrado algún convenio modificatorio de plazo, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera, sin necesidad de solicitar endosos.

c) La afianzadora acepta expresamente someterse al procedimiento de ejecución establecido por los Artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, con exclusión de cualquier otro.

d) Que para cancelar la fianza será requisito indispensable orden expresa de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado.

e) La Afianzadora no goza de los derechos de orden y excusión, la presente fianza estará en vigor a partir de la fecha que la calza.

f) En caso de controversia sobre la interpretación de la presente, la afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales competentes de la Ciudad de Xalapa, Veracruz.

g) La garantía de vicios ocultos que cubre esta fianza estará vigente por un año contado a partir de la entrega formal de los bienes.

h) La Afianzadora reconoce la personalidad de la Procuraduría Fiscal de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado para hacer efectiva esta garantía.

SÉPTIMA. En caso de que **"EL PROVEEDOR"** incumpla total o parcialmente con las obligaciones contenidas en el presente instrumento legal, se le harán efectivas las fianzas de anticipo y cumplimiento del contrato y **"LA SECRETARÍA"** gestionará ante la Procuraduría Fiscal de la Secretaría de Finanzas y Planeación, el cobro de las pólizas de fianzas otorgadas, lo anterior de conformidad con los artículos 240 y 242 del Código Financiero del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, artículo 35 fracción XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Finanzas y Planeación y el artículo 70 de los Lineamientos Generales y Específicos de Disciplina, Control y Austeridad Eficaz de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo del Estado de Fecha 29 de enero de 2010.

OCTAVA. "EL PROVEEDOR" se compromete a pagar a **"LA SECRETARÍA"**, por concepto de pena convencional, un **CINCO AL MILLAR** por cada día de atraso en la entrega e instalación de los bienes, el cual será deducido del importe total correspondiente a los bienes no entregados o instalados de manera oportuna, dicha sanción se establecerá en el contrato y no excederá del monto de la fianza del cumplimiento del contrato, de conformidad con lo que se establece en el Artículo 62 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

NOVENA. "EL PROVEEDOR" se responsabiliza expresamente en los casos que se infrinjan derechos de autor, patentes o marcas, liberando totalmente de ello a **"LA SECRETARÍA".**

DÉCIMA. "EL PROVEEDOR" se compromete a guardar con toda confidencialidad la información que le sea proporcionada por **"LA SECRETARÍA"** con motivo de la presente licitación, por lo que **"EL PROVEEDOR"** deslinda de cualquier responsabilidad penal, civil o de cualquier otra índole a **"LA SECRETARÍA"**.

DÉCIMA PRIMERA. La facturación se realizará de la siguiente manera:

Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Veracruz.
Dirección fiscal:
Leandro Valle Esquina con Ignacio Zaragoza Col. Centro, C.P. 91000
Xalapa, Ver.
R.F.C.: SSP 010130 T45

Asimismo **"EL PROVEEDOR"** se compromete a requisitar las facturas originales con los datos que se mencionan a continuación:

La leyenda "Recibí de conformidad"
Nombre completo de la persona que recibe
Firma
Fecha de recepción
Sello de la dependencia

En relación a la entrega de los bienes, **"EL PROVEEDOR"** deberá dar aviso oportuno al área usuaria a fin de que se elabore el acta de entrega - recepción en tres tantos, mismas que se entregaran de la siguiente manera; una para el Área que recibe, una para **"EL PROVEEDOR"** y la restante deberá ser entregada a la Unidad Administrativa.

DÉCIMA SEGUNDA. Las partes convienen que los derechos y obligaciones que derivan del presente contrato, no podrán cederse o traspasarse bajo ninguna modalidad a favor de persona alguna. La contradicción a esto será causa de rescisión del mismo sin perjuicio de **"LA SECRETARÍA"** para acer efectivas las fianzas otorgadas, así como para ejercer las acciones legales a que haya lugar por lo que **"EL PROVEEDOR"** queda obligado al pago de daños y perjuicios que con tal motivo le cause a **"LA SECRETARÍA"**.

DÉCIMA TERCERA. Serán causas de rescisión del presente contrato:

a) El incumplimiento por cualquiera de las partes de las obligaciones que en este contrato asumen.
b) Por razones de interés público y en los términos de lo dispuesto por los artículos 79, 80 y 81 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
c) Por mutuo consentimiento.
d) La tipificación de cualquier causa de rescisión que expresamente o por analogía, establezca el Código Civil vigente en el Estado de Veracruz.

DÉCIMA CUARTA. "EL PROVEEDOR" se compromete a contratar por su cuenta el seguro de traslado, flete, carga y descarga de los bienes y personal que realice la instalación y será condición indispensable presentar los bienes debidamente revisados y en operacion, en óptimas condiciones para su adecuado manejo y uso, lo anterior bajo su propio riesgo.

DÉCIMA QUINTA. "EL PROVEEDOR" manifiesta bajo protesta de decir verdad que garantiza los bienes descritos en la clausula primera por los siguientes tiempos: **6 meses** por los servicios realizados, **10 años** por daños materiales causados por defectos directamente en la cimentación y/o estructura de las torres (grietas, asentamientos, deformaciones y oxidación en ambientes agresivos), **3 años** por daños materiales en la torre por defectos que inhabiliten el uso técnico de las torres en general, **1 año** por daños materiales que afecten a los elementos de terminación o acabado de la torre (Luces de obstrucción, balizamiento diurno, etc.), contados a partir de la entrega formal de los mismos contra cualquier defecto de fabricación, composición, mano de obra o vicios ocultos, comprometiéndose a cambiar o reparar aquellos bienes que por sus defectos o vicios ocultos, así lo ameriten en un término de **5 días hábiles**, contados a partir de que sea notificado por escrito por **"LA**

SECRETARÍA".

DÉCIMA SEXTA. "EL PROVEEDOR" manifiesta bajo protesta de decir verdad que es distribuidor y fabricante de los bienes y que cuenta con la capacidad para surtir el pedido derivado de la presente licitación, asimismo, los bienes que entregue serán nuevos y cumplirán satisfactoria y cabalmente las especificaciones descritas en la cluausula primera y serán entregados en óptimas condiciones, en buen estado y de la calidad que ofrecio, así como de la marca que oferto.

DÉCIMA SÉPTIMA. "EL PROVEEDOR" manifiesta bajo protesta de decir verdad que ibera de toda responsabilidad civil, penal, laboral, fiscal o de cualquier índole a **"LA SECRETARÍA"** por cualquier daño material, accidentes y pérdidas humanas que ocurriesen durante el proceso de traslado, flete, carga, descarga, entrega en instalacion de los bienes.

DÉCIMA OCTAVA. "EL PROVEEDOR" manifiesta bajo protesta de decir verdad que no se encuentra en ninguno de los supuestos contemplados en el artículo 45 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

DÉCIMA NOVENA. "EL PROVEEDOR" manifiesta conocer las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

VIGÉSIMA. "EL PROVEEDOR" manifiesta bajo protesta de decir verdad que acepta que se realice una visita a sus instalaciones, por parte de los integrantes de la Comisión de Licitación, con el propósito de verificar que es una empresa legalmente establecida.

VIGÉSIMA PRIMERA. Las partes convienen que en caso de presentarse casos fortuitos o de fuerza mayor que motiven el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones pactadas en el presente contrato, ninguna será responsable en la no ejecución por tales casos, asimismo el presente contrato se podrá ampliar o prorrogar previo acuerdo de las partes de conformidad con el artículo 65 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y siguiendo las disposiciones legales aplicables.

VIGÉSIMA SEGUNDA. "EL PROVEEDOR" reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refieren los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo y en consecuencia, es el único patrón, liberando a **"LA SECRETARÍA"** de cualquier responsabilidad laboral y de seguridad social.

VIGÉSIMA TERCERA. Las partes manifiestan que en el presente contrato no existe error, dolo o mala fe, ni lesión alguna que pudiera invalidarlo, comprometiéndose a cumplirlo en el tiempo, lugar y bajo las condiciones convenidas

VIGÉSIMA CUARTA. Todo lo no previsto en el presente contrato se regirá por lo dispuesto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Código Civil para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Código de Procedimientos Administrativos del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Lineamientos Generales y Específicos de Disciplina, Control y Austeridad Eficaz de las Dependencias

y Entidades del Poder Ejecutivo del Estado y demás Leyes Administrativas y para cualquier controversia las partes convienen en sujetarse a los Tribunales del Orden Común del Distrito judicial de Xalapa, Veracruz.

Las partes enteradas del valor, alcance, contenido y fuerza legal del presente instrumento, lo firman al margen y al calce el día 17 de octubre de 2016.

POR "LA SECRETARÍA"

L.A.E. ALEJANDRO CONTRERAS USCANGA
JEFE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA Y PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE LICITACIÓN

POR "EL PROVEEDOR"

LIC. AGUSTIN GARCIA BOLAÑOS CACHO
REPRESENTANTE LEGAL DE MER GROUP INTEGRATED TELECOM SOLUTIONS, S.A. DE C.V.